

PENENTUAN SKALA PRIORITAS PENYEBAB KERUSAKAN JALAN
PADA JALAN PEMUDA KAFFA – JALAN RAYA BURNEH BANGKALAN
DENGAN MENGGUNAKAN
METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

TUGAS AKHIR



OLEH :

SARTIKA SARI AGUSTIN
NPM : 0953010010

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2013

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

PENENTUAN SKALA PRIORITAS PENYEBAB KERUSAKAN JALAN
PADA JALAN PEMUDA KAFFA – JALAN RAYA BURNEH BANGKALAN
DENGAN MENGGUNAKAN
METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Progam Studi Teknik Sipil FTSP UPN “Veteran” Jawa Timur

Pembimbing Utama

Ibnu Sholichin, ST.,MT.,
NPT. 3 7109 99 0167 1

Pembimbing Pendamping

Nugroho Utomo, ST.,MT.,
NPT. 3 7501 04 0195 1

Tim Penguji

Penguji I

Masliyah, ST., MT.,

Penguji II

Iwan Wahjudijanto, ST.,MT.,
NPT. 3 7102 99 0167 1

Penguji III

Ir. Hendrata Wibisana, MT.,
NIP. 19651208 199103 1 00 1

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Ir. NANIEK RATNI JULIARDI AR., M.Kes.
NIP. 19590729 198603 2 00 1

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul ” PENENTUAN SKALA PRIORITAS PENYEBAB KERUSAKAN JALAN PADA JALAN PEMUDA KAFFA – JALAN RAYA BURNEH BANGKALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) “.

Penyusunan tugas akhir ini dilakukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S-1) di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UPN ”Veteran” Jawa Timur.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan serta bantuan yang sangat bermanfaat untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Naniek Ratni Juliardi AR, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ibnu Sholichin, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Nugroho Utomo, ST., MT. Selaku pembimbing II. Terimakasih atas ilmu, bimbingan, saran, dan waktu yang telah diberikan sehingga tugas akhir ini selesai tepat waktu.

4. Para dosen dan staff pengajar yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan yang amat berguna.
5. Teman – teman yang sangat membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Dan sebagai akhir kata penulis harapkan agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Surabaya, November 2013

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Lokasi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Geometrik.....	5
2.1.1. Komposisi Arus Dan Pemisah Arah	6
2.1.2. Perilaku Pengemudi Dan Populasi Kendaraan	6
2.2 Jalan Perkotaan.....	7
2.2.1. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi	7
2.2.1. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas.....	8
2.3 Karakteristik Arus Lalu Lintas	9
2.4. Prinsip Perencanaan Perkerasan Jalan	10
2.5. Kerusakan-kerusakan Permukaan Jalan	12

2.5.1 Jenis – jenis Kerusakan Pada Perkerasan Lentur	13
2.5.1.1. Retak (cracking)	13
2.5.1.2. Perubahan Bentuk (Distortion)	19
2.5.1.3. Cacat Permukaan (Surface disintergration).....	23
2.5.1.4. Permukaan Licin (Slippery Surface)	25
2.6. Penentuan Nilai Kerusakan	26
2.7 Metode Analytic HierarchyProcess (AHP)	29
2.7.1. Penggunaan AHP	30
2.7.2. Konsistensi AHP.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Umum	35
3.2. Metodologi Evaluasi Kerusakan Jalan	35
3.3. Pengerjaan Persiapan	35
3.4. Pengumpulan Data	35
3.5. Analisa Data	36
3.5. Diagram Pengerjaan Tugas Akhir.....	37
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1. Penilaian Kerusakan.....	38
4.2 Analisa Nilai Kerusakan.....	39
4.3. Perhitungan Kerusakan.....	40
4.3.1. Jenis kerusakan Tambalan.....	40
4.3.2. Jenis kerusakan Retak.....	41
4.3.3. Jenis kerusakan Lepas.....	41
4.3.4. Jenis kerusakan Lubang.....	42

4.3.5. Jenis kerusakan Alur	42
4.3.6. Jenis kerusakan Gelombang	43
4.3.7. Jenis kerusakan Ambles	43
4.4 Perbandingan Dari Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Penyebab	
Kerusakan Jalan Faktor Internal dan Faktor Eksternal.....	49
4.4.1 Perbandingan Dari Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi	
Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal	49
4.4.1.1 Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal Pada Segmen I	49
4.4.1.2 Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal Pada Segmen II	54
4.4.1.3 Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal Pada Segmen III	58
4.4.1.4 Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal Pada Segmen IV	63
4.4.1.5 Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal Pada	
Segmen I – Segmen IV	68
4.4.2 Perbandingan Dari Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi	
Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal	69
4.4.2.1 Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal Pada Segmen I	69
4.4.2.2 Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal Pada Segmen II	73
4.4.2.3 Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal Pada Segmen III	78
4.4.2.4 Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal Pada Segmen IV	82
4.4.2.5 Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal	
Pada Segmen I – Segmen IV	87
4.5 Rekomendasi Perbaikan Dan Penanganan Kerusakan Jalan	
Pada Segmen I – Segmen IV	88

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	90
5.2. Saran	91
DAFTAR PUSTAKA.....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian	4
Gambar 2.1 Susunan Konstruksi Perkerasan Lentur	10
Gambar 2.2 Penyebaran Beban Roda Hingga Lapisan Subgrade	11
Gambar 2.3 Retak Halus	13
Gambar 2.4 Retak Buaya	14
Gambar 2.5 Retak Tepi	15
Gambar 2.6 Edge Joint	16
Gambar 2.7 Lane joint Crack	16
Gambar 2.8 Retak Refleksi	17
Gambar 2.9 Retak Susut	18
Gambar 2.10 Retak Selip	18
Gambar 2.11 Retak Sambungan Pelebaran	19
Gambar 2.12 Rutting	20
Gambar 2.13 Corrugation	21
Gambar 2.14 Grade Depression	22
Gambar 2.15 Showing	23
Gambar 2.16 Upheaved	23
Gambar 2.17 Potholes	24
Gambar 2.18 Ravelling	24
Gambar 2.19 Flushing	25
Gambar 2.20 Polished Agregate	26
Gambar 2.21 Struktur Hirarki Secara Umum	31
Gambar 2.22 Tahapan AHP	34

Gambar 3.1 Diagram Pengerjaan Tugas Akhir	37
Gambar 4.1 Pembagian Segmen pada Lokasi Kerusakan Jalan.....	38
Gambar 4.2 Grafik Nilai Kerusakan Jalan pada Segmen I (STA 0+500 – 1+800).....	44
Gambar 4.2 Grafik Nilai Kerusakan Jalan pada Segmen II (STA 0+500 – 1+800).....	45
Gambar 4.2 Grafik Nilai Kerusakan Jalan pada Segmen III (STA 0+500 – 1+800).....	46
Gambar 4.2 Grafik Nilai Kerusakan Jalan pada Segmen IV (STA 0+500 – 1+800).....	47
Gambar 4.2 Grafik Nilai Kerusakan Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh (STA 0+500 – 5+700).....	48
Gambar 4.7 Grafik Bobot Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen I.....	53
Gambar 4.8 Grafik Bobot Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen II.....	58
Gambar 4.9 Grafik Bobot Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen III.....	63
Gambar 4.10 Grafik Bobot Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen IV.....	67
Gambar 4.11 Grafik penyebab kerusakan Jalan Faktor Internal	68
Gambar 4.12 Grafik Bobot Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen I.....	73

Gambar 4.13 Grafik Bobot Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen II.....	78
Gambar 4.14 Grafik Bobot Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen III.....	82
Gambar 4.15 Grafik Bobot Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen IV.....	87
Gambar 4.16 Grafik penyebab kerusakan Jalan Faktor Eksternal	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kapasitas Jalan	7
Tabel 2.2	Nilai Prosentase Kerusakan	27
Tabel 2.3	Nilai Jumlah Kerusakan.....	28
Tabel 2.4	Nilai Kondisi Kerusakan	29
Tabel 2.5	Skala Penilaian Antara Dua Elemen.....	32
Tabel 2.6	Nilai Pembangkit Random.....	33
Tabel 4.1	Nilai Kerusakan Jenis Tambalan pada Segmen I – Segmen IV ...	40
Tabel 4.2	Nilai Kerusakan Jenis Retak pada Segmen I – Segmen IV.....	41
Tabel 4.3	Nilai Kerusakan Jenis Lepas pada Segmen I – Segmen IV.....	41
Tabel 4.4	Nilai Kerusakan Jenis Lubang pada Segmen I – Segmen IV.....	42
Tabel 4.5	Nilai Kerusakan Jenis Lubang pada Segmen I – Segmen IV.....	42
Tabel 4.6	Nilai Kerusakan Jenis Gelombang pada Segmen I – Segmen IV..	43
Tabel 4.7	Nilai Kerusakan Jenis Ambles pada Segmen I – Segmen IV.....	43
Tabel 4.8	Nilai Kerusakan Jalan pada Segmen I (STA 0+500 – 1+800).....	44
Tabel 4.9	Nilai Kerusakan Jalan pada Segmen II (STA 1+800 – 3+100)....	45
Tabel 4.10	Nilai Kerusakan Jalan Pada Segmen III (STA 3+100 – 4+400)...	46
Tabel 4.11	Nilai Kerusakan Jalan pada Segmen IV (STA 4+400 – 5+700)..	47
Tabel 4.12	Nilai Kerusakan Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh (STA 0+500 - 5+700).....	48
Tabel 4.13	Matrik Berpasangan Hasil Survei Dari Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen I.....	49
Tabel 4.14	Bobot Faktor AHP (Analytic Hierarchy Process).....	50

Tabel 4.15	Rekapitulasi Bobot Seluruh Responden Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen I.....	52
Tabel 4.16	Matrik Berpasangan Hasil Survei Dari Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen II.....	54
Tabel 4.17	Bobot Faktor AHP (Analytic Hierarchy Process).....	55
Tabel 4.18	Rekapitulasi Bobot Seluruh Responden Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen II.....	57
Tabel 4.19	Matrik Berpasangan Hasil Survei Dari Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen III.....	59
Tabel 4.20	Bobot Faktor AHP (Analytic Hierarchy Process).....	59
Tabel 4.21	Rekapitulasi Bobot Seluruh Responden Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen III.....	62
Tabel 4.22	Matrik Berpasangan Hasil Survei Dari Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen IV.....	63
Tabel 4.23	Bobot Faktor AHP (Analytic Hierarchy Process).....	66
Tabel 4.24	Rekapitulasi Bobot Seluruh Responden Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal pada Segmen IV.....	67
Tabel 4.25	Rekapitulasi Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Internal.....	68
Tabel 4.26	Matrik Berpasangan Hasil Survei Dari Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen I.....	69
Tabel 4.27	Bobot Faktor AHP (Analytic Hierarchy Process).....	70
Tabel 4.28	Rekapitulasi Bobot Seluruh Responden Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen I.....	72

Tabel 4.29	Matrik Berpasangan Hasil Survei Dari Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen II.....	74
Tabel 4.30	Bobot Faktor AHP (Analytic Hierarchy Process).....	74
Tabel 4.31	Rekapitulasi Bobot Seluruh Responden Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen II.....	77
Tabel 4.32	Matrik Berpasangan Hasil Survei Dari Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen III.....	78
Tabel 4.33	Bobot Faktor AHP (Analytic Hierarchy Process).....	79
Tabel 4.34	Rekapitulasi Bobot Seluruh Responden Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen III.....	81
Tabel 4.35	Matrik Berpasangan Hasil Survei Dari Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen IV.....	83
Tabel 4.36	Bobot Faktor AHP (Analytic Hierarchy Process).....	83
Tabel 4.37	Rekapitulasi Bobot Seluruh Responden Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal pada Segmen IV.....	86
Tabel 4.38	Rekapitulasi Penyebab Kerusakan Jalan Faktor Eksternal	87
Tabel 4.39	Tindakan Perbaikan Dan Penanganan Berdasarkan Kerusakan Jalan Pada Segmen I – Segmen IV.....	89

PENENTUAN SKALA PRIORITAS PENYEBAB KERUSAKAN JALAN
PADA JALAN PEMUDA KAFFA – JALAN RAYA BURNEH BANGKALAN
DENGAN MENGGUNAKAN
METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

SARTIKA SARI AGUSTIN
NPM : 0953010010

ABSTRAK

Banyaknya kendaraan lalu lintas yang melewati Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh mengakibatkan kerusakan jalan di sepanjang jalan ini. Secara umum penyebab kerusakan di sepanjang Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh dikarenakan adanya beban lalu lintas yang berlebihan yang menyebabkan umur pakai lebih pendek dari perencanaan. Untuk itulah perlu adanya perhatian khusus dalam penanganan dan perawatan jalan di sepanjang Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh. Dalam penyelesaian perhitungan kerusakan dipergunakan Metode Bina Marga dan penentuan penyebab kerusakan menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

Dari hasil perhitungan dengan metode ahp diperoleh beberapa faktor penyebab kerusakan jalan berupa faktor internal diperoleh pelaksanaan konstruksi yang tidak memenuhi ketentuan sebesar 35.850%, penanganan yang kurang tepat 28.163%, pengawasan yang lemah 22.190%, data desain yang kurang akurat 13.994%. Faktor eksternal diperoleh volume kendaraan yang berlebih sebesar 30.067%, mutu aspal yang kurang baik 21.962%, umur rencana yang telah dilewati 23.933%, sistem drainase yang kurang baik 25.009%.

Kondisi kerusakan jalan terbesar terdapat pada jenis kerusakan lubang dengan nilai kerusakan 43 pada lokasi segmen III STA 3+100 – 4+400. Nilai sebesar 43 yang menunjukkan jalan tersebut dalam kondisi buruk maka jalan yang mengalami kerusakan lubang - lubang perlu dilakukan penambalan.

Kata kunci : Prioritas, Analytical Hierarchy Process (AHP)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini terdapat kesenjangan perkembangan antara Pulau Madura dengan wilayah lain di Propinsi Jawa Timur, dimana tingkat perkembangan wilayah Pulau Madura relatif lebih rendah yang disebabkan tidak memadainya aksesibilitas dari dan ke Pulau Madura. Untuk memantapkan laju pertumbuhan ekonomi tersebut maka dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RT/RW) Propinsi Jawa Timur tahun 1997/1998-2011/2012 direncanakan untuk menghubungkan Pulau Madura dan Pulau Jawa dengan menggunakan prasarana jembatan yang dikenal dengan nama Jembatan Suramadu.

Jembatan Suramadu diyakini dapat meningkatkan kelancaran arus lalu lintas atau angkutan barang dan orang. Dengan semakin lancarnya arus lalu lintas berarti menghemat waktu dan biaya. Manfaat selanjutnya adalah merangsang tumbuhnya aktivitas perekonomian. Berdasarkan kajian Departemen PU, dampak dari Jembatan Suramadu dapat meningkatkan pertumbuhan PDRB di 4 Kabupaten di Madura. Kabupaten Bangkalan di nilai pertumbuhan PDRB-nya paling besar di antara kabupaten-kabupaten di Madura, khususnya pada ruas Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh. Hal tersebut terjadi karena ruas jalan tersebut merupakan jalan akses dari atau ke arah Jembatan Suramadu.

Selain arus lalu lintas dari arah Jembatan Suramadu, Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh juga merupakan jalan akses dari atau ke arah Pelabuhan Kamal yang berfungsi sebagai pendistribusian barang dan jasa menuju ke Kabupaten

Sampang, Kabupaten Pamekasan dan Kabupaten Sumenep serta daerah – daerah yang ada di Madura.

Banyaknya kendaraan lalu lintas yang melewati Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh Bangkalan mengakibatkan kerusakan jalan di sepanjang jalan ini. Untuk itulah perlu adanya perhatian khusus dalam penanganan masalah jalan di sepanjang Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh. Dari latar belakang yang ada, peneliti mencoba untuk mencari penyebab kerusakan jalan sehingga dapat menentukan bagaimana penanganan dan pemeliharaan jalan di sepanjang Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh dengan menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP).

Metode AHP merupakan metode yang tepat dalam menentukan urutan kriteria penyebab kerusakan jalan di sepanjang ruas jalan Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh, dengan melibatkan sejumlah referensi dan responden, kriteria pilihan serta penyediaan satu skala penilaian tertentu, yang disusun dalam suatu kuesioner sehingga hasil dari evaluasi dengan metode AHP ini dapat memberikan hasil optimum untuk penanganan dan pemeliharaan di sepanjang Jalan Pemuda Kaffa - Jalan Raya Burneh.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka akan di bahas rumusan permasalahan antara lain :

1. Jenis kerusakan apa saja yang terjadi pada permukaan perkerasan ruas jalan di sepanjang Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh ?

2. Bagaimana analisa faktor – faktor penyebab kerusakan jalan dengan menggunakan metode AHP (Analytic Hierarchy Process) ?
3. Usaha – usaha apa saja yang dapat di lakukan untuk memperbaiki kondisi ruas jalan yang ada di sepanjang Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh ?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada perumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penulisan proposal tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi di sepanjang Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh.
2. Mengetahui faktor – faktor penyebab kerusakan jalan menggunakan metode AHP (Analytic Hierarchy Process).
2. Mengetahui penanganan dan pemeliharaan jalan yang dapat di lakukan untuk memperbaiki kondisi ruas jalan yang ada di sepanjang Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh.

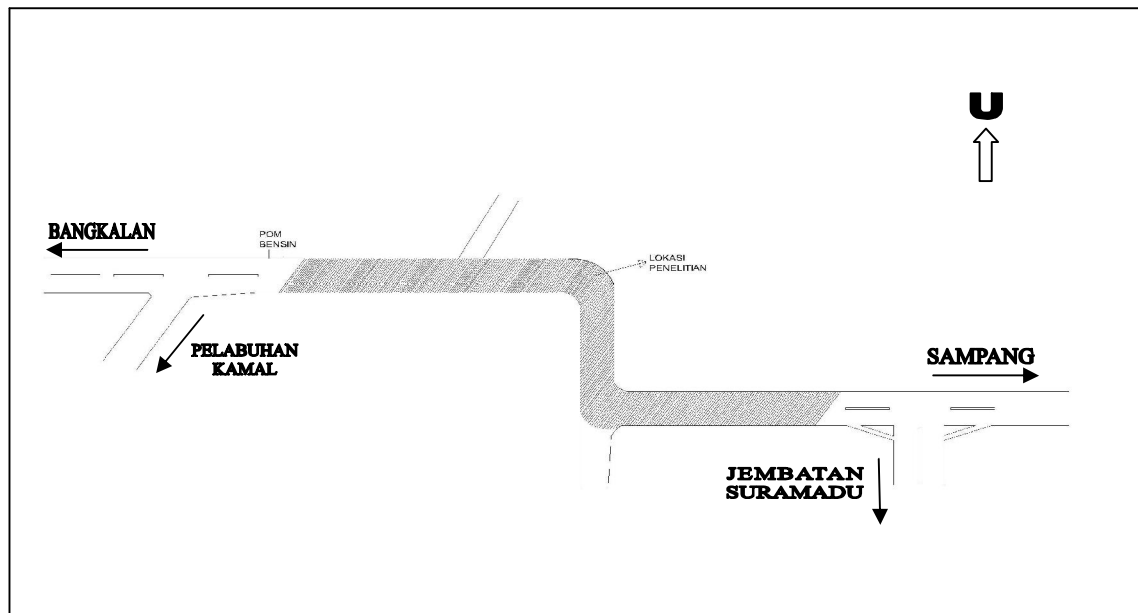
1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan agar pembahasan terhadap masalah tidak menyimpang atau meluas dari topik yang akan dibahas. Adapun batasan masalah penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Analisa permasalahan hanya di sepanjang ruas Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh.
2. Nilai kerusakan jalan yang dianalisa sesuai dengan metode penelitian kerusakan jalan dari Bina Marga
3. Analisa penyebab kerusakan jalan menggunakan Metode AHP

1.5. Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini lokasi studi berada di Jalan Pemuda Kaffa – Jalan Raya Burneh Bangkalan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1 berikut :



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian